



臺灣菸酒股份有限公司

107 年度從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別：從業職員（第3職等人員【一】）－農化

專業科目 2：普通化學(含分析、有機化學)

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡(卷)、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 非選擇應用題限用藍、黑色鋼筆或原子筆，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類：具備+、-、 \times 、 \div 、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

第一題：

請解釋說明理由或計算並列出算式回答下列問題：

對反應 $n R \rightarrow P$ 而言，將 $[R]^{-1}$ 對時間作圖可得到一直線；若R之初濃度為 $1.0 \times 10^{-2} M$ 時，其半生期為1500秒。試回答下列問題。(ln2=0.693)

- (一) 試推導此反應為二級反應？【7分】
- (二) 求反應速率常數。【5分】
- (三) 若R之初濃度為0.010M，經500秒後，R反應掉的百分比為多少？【6分】
- (四) 若溫度由20°C升至30°C時，其速率加倍，試估計此反應之活化能。【7分】

第二題：

請解釋說明理由或計算並列出算式回答下列問題：

乙二胺四醋酸 (ethylenediaminetetraacetic acid, EDTA)可與金屬離子產生穩定錯離子，常用於金屬離子之定量分析。現以EDTA測某自來水之硬度（以總 $CaCO_3$ 表示），添加鎂鹽之EDTA·2Na溶液以標準鈣溶液標定得知EDTA濃度為0.0107M，取25.0ml的自來水樣加入2ml pH=10之緩衝液並滴入數滴EBT指示劑，以EDTA溶液滴定扣除空白試驗後耗去4.23ml達成藍色終點。（原子量Ca：40.08，C：12.01，O：16.0）

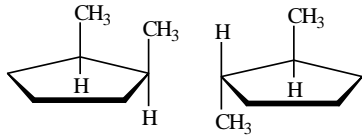
- (一) 繪出EDTA之結構式【5分】
- (二) 加入緩衝液之目的為何？EDTA與金屬離子錯合比例若干？【6分】
- (三) 空白試驗目的為何？【6分】
- (四) 水之硬度為何？（以ppm表示）【8分】

第三題：

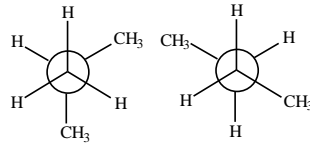
請回答以下問題：

(一) 說明下列各對化合物的關係是相同的(identical)、結構異構(constitutional isomers)、鏡像異構(enantiomers)、非鏡像異構(diastereomers)或是無關聯(unrelated)。【5分】

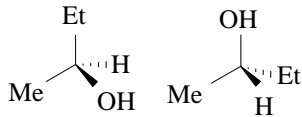
(1)



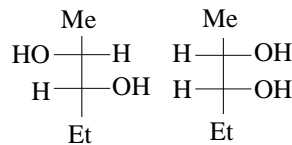
(2)



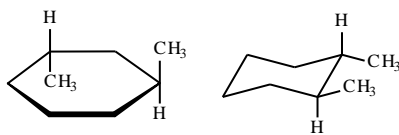
(3)



(4)



(5)

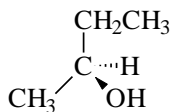


(二) 寫出 C_6H_{14} 所有結構異構物的IUPAC名稱。【5分】

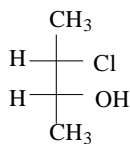
(三) 標示下列化合物的掌性中心(chiral center)，並說明各掌性中心為R或S組態。

【5分】

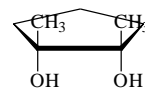
(1)



(2)



(3)



(四) 畫出2, 3-dibromobutane的所有立體異構物(stereoisomers)結構，並說明各異構物是否為掌性物質。【6分】

(五) 正丁烷C2和C3之間的 σ 鍵旋轉會有兩種不同的交錯構型(staggered conformation)及兩種不同的重疊構型(eclipsed conformation)，畫出這些構型。【4分】

第四題：

甲生以比色法分析純七水合硫酸亞鐵($FeSO_4 \cdot 7H_2O$)的鐵含量，得到三組分析結果分別為20.12%、20.42%、19.79%，若以純物質的理論值為真值，試回答以下問題：(已知七水合硫酸亞鐵的莫耳質量為278.05 g/mol，鐵的原子量為55.85 g/mol)

(一) 計算三次分析結果的平均偏差(average deviation, AD)。【5分】

(二) 計算三次分析結果的標準偏差(standard deviation, SD)。【5分】

(三) 計算三次分析結果的變異係數(coefficient of variation, CV)。【5分】

(四) 計算甲生分析結果的相對誤差(relative error, RE)。【5分】

(五) 計算甲生分析結果的絕對誤差(absolute error, AE)。【5分】